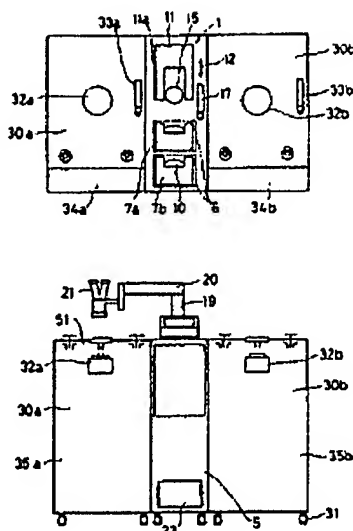


**PROBE DEVICE****Publication number:** JP2191352**Publication date:** 1990-07-27**Inventor:** MITSUI KAZUO; SUZUKI HIROSHI; HOSODA TOSHIHIRO; IJIMA TOSHIHIKO; NIWA SHINJI; WATANABE TETSUJI; SAKAKAWA HIDEO; SATO TETSUO**Applicant:** TOKYO ELECTRON LTD**Classification:****- international:** G01R31/00; H01L21/66; H01L21/66; G01R31/00; H01L21/66; H01L21/66; (IPC1-7): G01R31/00; H01L21/66**- European:****Application number:** JP19890276654 19891024**Priority number(s):** JP19890276654 19891024; JP19880267831 19881024[Report a data error here](#)**Abstract of JP2191352**

**PURPOSE:** To provide a probe device which is made compact and general-purposed by allowing at least two system measurement sections to correspond to one system loader section. **CONSTITUTION:** A semiconductor wafer probe device comprises a loader unit 1 and two measurement units 30a, 30b disposed on opposite sides of the former. The respective units 1, 30b are mutually independent units defined by individual housings 5, 35a, 35b and are free to be connected and disconnected according to a required probe device function. The device includes therein a slave CPU only for controlling the operation of a loader unit 1, which is wired to a keyboard detachably installed on the upper surface of a unit constituting the loader unit 1. For operation of a first measurement unit 30a a signal can easily be inputted therein by setting a parameter in an operating panel section 34a. The second measurement unit 30b can likewise be operated as the first measurement unit 30b.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

## ⑫ 公開特許公報(A) 平2-191352

⑤ Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 平成2年(1990)7月27日

H 01 L 21/66

B 7376-5F

G 01 R 31/00

Z 7905-2G

H 01 L 21/66

Z 7376-5F

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全11頁)

⑭ 発明の名称 ブローブ装置

⑯ 特 願 平1-276654

⑰ 出 願 平1(1989)10月24日

優先権主張 ⑱ 昭63(1988)10月24日 ⑲ 日本(JP) ⑳ 特願 昭63-267831

⑳ 発 明 者 三 井 一 男 東京都新宿区西新宿1丁目26番2号 東京エレクトロン株式会社内

㉑ 発 明 者 鈴 木 博 東京都新宿区西新宿1丁目26番2号 東京エレクトロン株式会社内

㉒ 発 明 者 細 田 寿 弘 東京都新宿区西新宿1丁目26番2号 東京エレクトロン株式会社内

㉓ 出 願 人 東京エレクトロン株式会社 東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

最終頁に続く

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

ブローブ装置

## 2. 特許請求の範囲

1. 複数の被測定体の収納容器から上記被測定体を供給する機構を有するロード部と、このロード部からの被測定体を測定する複数の測定部を有するブローブ装置において、上記ロード部および複数の測定部を個々に管理する管理手段と、上記各手段を制御するマスタ管理手段とを備えたことを特徴とするブローブ装置。

2. 複数の被測定体を収納する手段及びこれらを測定部に供給する手段を有するロード部と、被測定体を測定する手段を有する測定部と、を含むブローブ装置であって、

ロード部の作業機能を直接制御するロード部専用スレイブCPUと、ロード部専用スレイブCPUの管轄下へ属し、ロード部における各部材の動作を担当する集積回路手段と、測定部の作業機能を直接制御する測定部専用スレイブCPUと、測

定部専用スレイブCPUの管轄下へ属し、測定部における各部材の動作を担当する集積回路手段と、上記ロード部専用スレイブCPU及び上記測定部専用スレイブCPUに接続され且つこれらを統括するマスタCPUと、上記各スレイブCPUが互いに直接的に接続されず、上記マスタCPUのみを介して連携することと、を特徴とするブローブ装置。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は主に半導体ウェハのブローブ装置に関するものである。

(従来技術)

半導体デバイス製造工場では、技術革新に伴い多種多様なICやLSI等の半導体デバイスが生産されている。通常製造工場のクリーンルーム内には、形成されるデバイスの種類により、例えばメモリーIC用ライン、ゲートアレイ用ライン等と、各ラインが設けられ、これらラインは夫々に合った製造ラインにより構成されている。

上記デバイスの為のプローブ装置もまた別のラインとしてクリーンルーム内に設けられている。通常上記プローブ装置はロード部と測定部とからなる。ロード部は多数の被測定体を収納する機構と、これらを測定部に供給する機構とを有する。測定部は被測定体を支持する機構と、これらを測定する機構とを有する。

上記生産ラインの生産量は需要に応じて頻りに且つ大幅に変化する。この為、上記生産量の変化に対応してプローブ装置も処理能力を変えなければならない。しかし従来一般的なプローブ装置は、ロード部と測定部とが1対の関係で設けられていた。従って、例えば急いで測定する必要がある品種のウェハが発生した場合、迅速な処理に対応できない、或いは部分的に人手による補助が必要になるという問題が生じた。例えば、生産工程から25枚のウェハを収納したカセットが流れてきたとすると、これを自動的に処理するには、次工程は、1台のプローブ装置で1枚目から25枚目までのウェハの測定が順に行われるのを待たなければなら

ない。また別法として、25枚のウェハをカセットから人為的に取り出すと共に、これを複数のプローブ装置に数枚ずつ振分けて測定を行う場合もあるが、これは自動的な処理とは相反し、非常に人手が掛かった。

また大量処理に対応する為、複数台のプローブ装置をクリーンルーム内に配置することも種々の問題を発生させる原因となる。何故なら、クリーンルームは建設コスト及び維持費が高価なので、簡単に該ルームの床面積を広げたり、形状を変更したりすることができないからである。

上記問題に対応する為、実開昭60-41045号公報においては、測定部の前後左右いずれの測面にもウェハ供給及び収納機構であるロードを配置したプローブ装置が開示される。また特開昭61-168236号公報においては、1つのロードに対して複数の測定部を配置したプローブ装置が開示される。

上記公報に開示の両タイプの装置は、確かに或る面において、前述のプローブ装置の効率化或いは占有スペースの削減という課題に寄与し得る。

#### (発明が解決しようとする課題)

しかし、反面、これらのプローブ装置においては、処理パターンの固定化、1装置の大型化に伴う。この為、クリーンルーム内で頻りに行われる処理能力の変更、レイアウトの変更、及びこれに付随するクリーンルーム間或いは半導体製造工場間でのプローブ装置の交換に対しては、むしろ従前のロード部と測定部とが1対の上記タイプのプローブ装置よりも種々の問題を発生させることとなった。

従って本発明の目的は、測定処理量、処理パターン等に応じてロード部と測定部との組合わせを自由に変更可能なプローブ装置を提供することである。

本発明の他の目的は、ロード部と測定部とのいかなる組合わせ関係にも確実に対処可能なプローブ装置の制御機構を提供することである。

#### (課題を解決するための手段)

この発明は複数の被測定体の収納容器から上記被測定体を供給する機構を有するロード部と、

このロード部からの被測定体を測定する複数の測定部を有するプローブ装置において、上記ロード部および複数の測定部を個々に管理する管理手段と、上記各手段を制御するマスタ管理手段とを備えたことを特徴とする。

さらに、複数の被測定体を収納する手段及びこれらを測定部に供給する手段を有するロード部と、被測定体を測定する手段を有する測定部と、を含むプローブ装置であって、

ロード部の作業機能是直接制御するロード部専用スレイブCPUと、ロード部専用スレイブCPUの管轄下に属し、ロード部における各部材の動作を担当する集積回路手段と、測定部の作業機能是直接制御する測定部専用スレイブCPUと、測定部専用スレイブCPUの管轄下に属し、測定部における各部材の動作を担当する集積回路手段と、上記ロード部専用スレイブCPU及び上記測定部専用スレイブCPUに接続され且つこれらを統括するマスタCPUと、上記各スレイブCPUが互いに直接的に接続されず、上記マスタCPUのみ

を介して連携することと、を特徴とする。

#### (作用)

本発明のプローブ装置では、1系統のローダ部に対して少なくとも2系統の測定部を対応可能にしたことにより、プローブ装置のコンパクト化が実現するとともに、いかなる条件下例えば配置換え構成換えにおいても対応可能な汎用性の高いプローブ装置を提供するものである。

#### (実施例)

次に本発明のプローブ装置を半導体ウェハプローバに適用した実施例を図面を参照して説明する。

この半導体ウェハプローブ装置は、ローダユニット1とこの両側に配置された2つの測定ユニット30a、30bとからなる。ローダユニット1はハウジング5により区画され、また測定ユニット30a、30bはハウジング35a、35bにより区画される。即ち、各ユニット1、30a、30bは個別のハウジング5、35a、35bに区画された互いに独立したユニットであり、要求されるプローブ装置機能に応じて

ータ（図示せず）で駆動され、水平に360°回転可能となっている。このローダユニット1を構成するユニット上方の後面側には、支柱19を介してアーム20が取付けられ、アーム20は支柱19を中心として水平に60°回転可能となっている。このアーム20の先端にはチップを拡大して見るマイクロスコープ21が設置され、垂直方向に上下動可能となっている。また、ローダユニット1の動作を制御する為にローダユニット専用のスレイブCPU44（第3図参照）が内蔵されており、ローダユニット1を構成するユニットの上面に着脱自在に設置されたキーボード（図示せず）に配線されている。また底面部には電源部23が配置されており、測定ユニット30a、30bに給電可能となっている。

次に測定ユニットについて説明すると、第1の測定ユニット30aと第2の測定ユニット30bは、同一構成の夫々独立したユニットであり、夫々ローダユニット1に対して左右いずれの側からも設置可能な構成である。第1測定ユニット30aについて説明すると、この第1測定ユニット30aのハ

接続、切離し可能となっている。

ローダユニット1は第1図に示されるように、前後に一对のカセット載置台6が昇降自在に設けられ、カセット載置台6に載置したカセット7を上下動させるようになっている。一对のカセット7a、7bには被測定体である、半導体チップが規則的に形成されたウェハ10が、夫々適当な間隔で25枚収納可能となっている。

このカセット7からウェハを1枚ずつ取出入する為の真空吸着フォーク11は、矢印12方向に水平に移動可能であると共に、垂直方向にも移動可能であり、板状体でコ字状に形成されている。真空吸着フォーク11の先端には吸着部11aが設けられている。真空吸着フォーク11とカセット収納台6との間には、ウェハ10を載置可能なプリアライメントステージ15が設定され、Z方向及びθ方向の駆動が可能となっている。また、プリアライメントステージ15から測定ユニットの測定ステージへウェハ10を搬送する、スライド回転可能な真空吸着アーム17が設置されている。このアーム17はモ

ウジングの底面にはキャスト31が取付けられており、所望の位置に設置可能に構成されている。この第1測定ユニット30aの両側面のどちら側にも、ローダユニット1がボルト止めすることにより着脱自在に設置できるようになっている。

第1測定ユニット30aの内部構成としては、測定ステージ32aは周知の手段でX方向、Y方向、Z方向、θ方向の駆動が可能であり、特にX方向、Y方向の駆動範囲は、第1測定ユニット30aの中心点において前後左右で対称の動作が可能である。また予備機構として、プリアライメントステージ15に載置されたウェハ10を測定ステージ32aへ真空吸着して搬送する、真空吸着アーム33aが設置されている。このアーム33aは、第1測定ユニット30aのハウジングの右側面に設置されている。この実施例ではアーム33aのみを使用し、アーム33bは使用しない。また測定位置において、測定ステージ32aと対向した位置には、プローブカードが設置されており、周知の手段で被測定体の測定を行う。上記第1測定ユニット30aの動作は、

操作パネル部34aにおいてパラメータを設定することにより簡単に入力される。各動作の制御は内蔵の第1測定ユニット専用のスレイブCPU46a(第3図参照)を行う。動作に関する演算処理は、別ユニットとして形成されたマスタCPU42(第3図参照、その外観は図示せず)で行う。マスタCPU42のユニットは、ローダユニット1若しくは測定ユニット30a、30bのケーシング内に配置可能となる。

第1測定ユニット30aについて説明したことは、第2測定ユニット30bについても同様なことがいえる。なお測定ステージ32bには、真空吸着アーム17によってウェハ10が回転搬送される。第2測定ユニット30bの真空吸着アームは予備機構として設置されており、この実施例については直接使用しない。

次にローダユニット1と第1及び第2測定ユニット30a、30bの接続と位置設定について説明する。

ローダユニット1の左右両側面に、例えばローダユニット1の左側面に第1測定ユニット30aを

セットし、他方右側面に第2測定ユニット30bをセットする。この時、ローダユニット1のスレイブCPU44と測定部30a、30bの各スレイブCPU46a、46bとを夫々マスタCPU42のユニットに接続する。

各測定ユニット30a、30bへの給電はローダユニット1に配置された電源部23より行う。各測定ユニット30a、30bの前面には夫々制御パネルが取り付けられており、各制御パネルには緊急停止スイッチが備えられている。この緊急停止スイッチは、いずれの制御パネルのものを押しても無条件で緊急停止するようになっている。

なお緊急停止スイッチとは別に、開閉可能な検知スイッチが各部に具備される。これらが作動した場合は、装置全体ではなく、スイッチを備えた各ユニット1、30a、30bのいずれかのみが停止するようになっており、トラブルが除去された後速やかに始動できるようになっている。

第3図には、本プローブ装置における制御システムが示される。同図に示されるように、各ユニ

ット1、30a、30bには個々のユニットの役割を管理する為の専用スレイブCPU44、46a、46bが具備され、これらスレイブCPUが全て、マスタCPU42に接続される。ここで各スレイブCPU44、46a、46bは互いに直接的な機のリネが一切持たず、マスタCPU42のみを介して連携する。

各ユニット1、30a、30bの作業機能は、直接的には全て各ユニットに内蔵される専用スレイブCPU44、46a、46bにより制御される。この為、各ユニットのスレイブCPU44、46a、46bの下には、各ユニットにおける作業を担当する為の下記のような複数のマイクロチップ(超小型集積回路)が搭載される。従って、各ユニット1、30a、30bは実質的には独立したブロックとして存在し、プローブ装置の処理能力に応じて任意の数のユニットを、例えば、第1及び第2図図示実施例の如く、1ローダユニット1と、2測定ユニット30a、30b或いは、後述するように、2ローダユニットと、1測定ユニットというように、組合わせることが可能となる。

またマスタCPU42と各ユニットのスレイブCPU44、46a、46bとは共通な言語のプログラムを有し、単なる電気的な接続により、相互に信号を交換し合う一休の制御システムを構成することが可能となる。また上述の如く、1マスタCPU42に対するスレイブCPU44、46a、46bの数は任意に選択可能である。

マスタCPU42は主に各スレイブCPU44、46a、46bを統括する。またマスタCPU42はディスプレイ用のマイクロチップ51を直接管轄し、両測定ユニット30a、30bに設けられたディスプレイ(図示せず)において収集及び記憶情報を表示する。

ローダユニット1のスレイブCPU44には4つのマイクロチップ61-64が従属する。第1チップ61は両カセット載置台6昇降用のインデクサを担当し、カセット7a、7bの所定の棚をウェハ取出しノ挿入位置にセットする。第2チップ62は真空吸着フォーク11の作動を担当する。第3チップ63はプリアライメントステージ15の作動、即ち、この

回転動作を担当する。第4チップ54はアーム17の作動、即ち、アーム17のZ方向、ハンドリング、及びθ方向の動作を担当する。ローダユニット1のスレイブCPU44にはまた、プリアライメントステージ15上のウェハを検知する為のセンサ65が従属する。

第1測定ユニット30aのスレイブCPU46aには2つのマイクロチップ71a、72aが従属する。第1チップ71aは測定ステージ32aのX方向及びY方向の動作を担当する。第2チップ72aは測定ステージ32aのZ方向及びθ方向の動作を担当する。第1測定ユニット30aのスレイブCPUにはまた、測定ステージ32a上のウェハを検知する為のセンサ73aが従属する。

第2測定ユニット32bのスレイブCPU46bには2つのマイクロチップ71b、72bが従属し、これらは第1測定ユニット30a側のそれらと全く同じ役割を担当する。即ち、第1チップ71bは測定ステージ32bのX方向及びY方向の動作を担当する。第2チップ72bは測定ステージ32bのZ方向及び

θ方向の動作を担当する。第2測定ユニット30bのスレイブCPU46bにはまた、測定ステージ32b上のウェハを検知する為のセンサ73bが従属する。

次に本プローブ装置における制御プロセスが説明される。第4図には、本プローブ装置における制御プロセスのフローチャートが、マスターCPU42、ローダユニット用スレイブCPU44、測定ユニット用スレイブCPU46a、の各役割範囲に対応して示される。同図において、測定ユニット用スレイブCPUは説明及び図示の簡略化の都合上、第1測定ユニット30aについてのみ示されるが、第2測定ユニット30bについても、全く同一のフローが適用される。また同図において、以下の簡略記号が使用される。

A 1 = アーム33a、C = カセット7a or 7b、

F = フォーク11、PS = プリアライメントステージ15、S 1 = 測定ステージ32a、W = ウェハ、  
第5A図には、1つのローダユニットに対して2つの測定ユニットが配設された場合の、各CP

U間の主要信号のフローが示され、第5B図には、これに対応するウェハのフローが示される。図中、矢印に沿って付された記号は、第4図中の工程に対応する。

第4図に関し、先ず工程1において、測定ユニットCPU46aからマスターCPU42に対して、作業開始の要求がなされる。マスターCPU42はこの要求により、今回の作業で処理するウェハが第1測定ユニット30a側で検査されるものであることを記憶する。この記憶情報は、取出されるべきウェハがストックされているカセット7a or 7bの選択から、ウェハの搬送、検査、カセット7a or 7bへの収納までの全てに利用される。

上記要求に呼応して、工程2において、マスターCPU42から測定ユニットCPU46aに対して測定ステージ32aのウェハの存否の確認の命令が発せられる。命令を受けた測定ユニットCPU46aは、工程3において、測定ステージ32a上のウェハの存在を検知し、もしN0であれば、これをマスターCPU42に報告する。

上記報告を受けると、工程4において、マスターCPU42からローダユニットCPU44に対して、指定カセット7a or 7bからウェハを取出すように命令が発せられる。命令を受けたローダユニットCPU44ではこれを一旦記憶するが、同命令の実行に先立ち、先ず工程5において、これより先に受けた命令で未処理のものがあるかを確認する。もし答えがYES であるであれば、工程6において、先に記憶してあった命令が受信順に処理され、フローは工程7に進められる。また工程5の答えがN0であれば、フローは工程6を経ることなく工程7に進められる。

工程7において、ローダユニットCPU44は、プリアライメントステージ15上のウェハの存在を検知する。もし工程7の答えがN0であれば、工程8において、真空吸着フォーク11が作動し、ウェハがカセット7a or 7bから取出されると共に、プリアライメントステージ15上に搬送される。カセット7a or 7bから取出されるウェハは、取出し時にサイズが検知され、マスターCPU42に記憶され

る。検知は、ウェハのサイズに応じて位置変更可能な、真空吸着フォーク11のスイッチング機構により行われる。上記サイズに関する記憶情報は、例えばウェハの収納時に利用され、収納するウェハと収納場所となるカセット7a or 7bのサイズを比較し、両者が一致した場合のみ、ウェハが収納されるようになっている。このような配達は、例えばカセット7a、7bが夫々異なる寸法、例えば5in及び8in用であるような場合に重要な役割を果たす。

次に工程9として、プリアライメントステージ15上において、ウェハはそのオリエンテーションフラットに基づいて所定の方向に位置合わせされる。プリアライメント後、工程10において、アーム33aが作動し、ウェハをプリアライメントステージ15から測定ステージ32aに搬送する。

工程10後フローは工程2に戻される。工程2から工程3に至り、工程3では上記工程10において測定ステージ32a上に既にウェハが搬送されている為、特別なトラブルがない限り、ここでの工程

3における答えはYESとなる。

続いて測定ユニットCPU46aは、工程11において、測定ステージ32a上の上記ウェハが検査済みであるかを確認する。確認方法としては、マスタCPU42のメモリの情報を引出すか、独自の検知機能を具備するか、いずれかの方法を利用することができる。工程11の答えがNOであれば、測定ユニットCPU46aは、工程12において測定ステージ32aをX、Y、Z、及びθ方向に作動させ、ウェハの位置微調整、即ち、ファインアライメントを行う。そして、続いて工程13において、ウェハの検査が実行される。検査終了後、フローは工程11に戻され、同工程11における答えがYESとなれば、これをマスタCPU42に報告する。

上記報告を受けると、工程14において、マスタCPU42からロードユニットCPU44に対して、指定カセット7a or 7bにウェハを収納するように命令が発せられる。命令を受けたロードユニットCPU44ではこれを一旦記憶するが、同命令の実行に先立ち、先ず工程15において、これより先に

受けた命令で未処理のものがあるかを確認する。もし答えがYESあるであれば、工程16において、先に記憶してあった命令が受信順に処理され、フローは工程17に進められる。また工程15の答えがNOであれば、フローは工程16を経ることなく工程17に進められる。

工程17において、ロードユニットCPU44は、プリアライメントステージ15上のウェハの存在を検知する。もし工程17の答えがNOであれば、工程18において、アーム33aが作動し、ウェハを測定ステージ32aからプリアライメントステージ15に搬送する。続いて、工程19において、真空吸着フォーク11が作動し、ウェハがプリアライメントステージ15から指定カセット7a or 7bへ搬送され、同カセット内に収納される。

続いて、工程20において、ロードユニットCPU44はカセット7a or 7bに未検査のウェハが存在するかを確認する。確認方法としては、マスタCPU42のメモリの情報を引出すか、カセットの棚の位置を情報源とするか、或いは独自の検知機能

を具備するか、いずれかの方法を利用することができる。工程20における答えがNOであれば第1測定ユニット30aにおける検査終了となる。他方工程20における答えがYESであれば、工程21においてカセット7a or 7bが駆動（例えばステップアップ）され、そしてフローが工程2に戻されて次のウェハの検査が行われる。

もし工程7における答えがYESである場合は、ロードユニットCPU44は、工程22において、プリアライメントステージ15上のウェハが検査済みであるかを確認する。確認方法としては、マスタCPU42のメモリの情報を引出すか、独自の検知機能を具備するか、いずれかの方法を利用することができる。工程22の答えがYESであれば、フローは工程19に直接進められ、同ウェハはカセット7a or 7bに戻される。工程の答えがNOであれば、フローは工程9に進められ、同ウェハは検査の為に測定ステージ32aに搬送される。

もし工程17における答えがYESである場合は、ロードユニットCPU44は、工程23において、プ

リアライメントステージ15上のウェハが検査済みであるかを確認する。確認方法としては、マスターCPU42のメモリの情報を引出すか、独自の検知機能を具備するか、いずれかの方法を利用することができる。工程23の答えがYESであれば、フローは工程19に進められ、同ウェハはカセット7a or 7bに戻される。工程の答えがNOであれば、フローは工程9に進められ、同ウェハは検査の為に測定ステージ32aに搬送される。

上記1ローダユニット、2測定ユニットタイプのブロープ装置により好都合なブロープ工程は下記のような場合である。

- 1) サイズの異なる複数のウェハを1つのローダユニットを利用してテストする場合。
- 2) 一方の測定ユニットで簡単なテストを行ない、不良品を除いた良品のみを他方の測定ユニットでテストする場合。
- 3) 1枚のウェハ上に2種類のチップが形成されている場合、2つの測定ユニットで夫々1種類のテストを行なうというように、テストをすべき

チップを分担する。

- 4) ウェハ内の同じチップ自体が2種類以上のテストを受ける必要がある場合に、テスト項目を分担する。

- 5) 一方の測定ユニットでテストを行ない、他方の測定ユニットで不良品のマーキングを行なう場合。

また前述の如く、マスターCPU42と各ユニットのスレイブCPUとは共通な言語のプログラムを有し、各ユニットは実質的には独立したブロックとして存在する。そしてこれらは、ブロープ装置の処理能力に応じて任意の数のユニットを組合わせ、単なる電気的な接続により、相互に信号を交換し合う一体の制御システムを構成することが可能となる。

第6図には、本ブロープ装置の変更例として、2ローダユニット、1測定ユニットを有するタイプの装置における制御システムが示される。各ユニットの外観は図示しないが、それらは、第1及び第2図図示のそれらと基本的に同一である。従

って、以下において各ユニットの部材の符号は第1及び第2図図示のローダ1及び第1ステージ30aの符号を引用する。第6図に示されるように、各ユニットの専用スレイブCPU44a、44b、46は全てマスターCPU42に接続される。ここでもやはり各スレイブCPU44a、44b、46は互いに直接的な横の繋がりは一切持たず、マスターCPU42のみを介して連絡する。

また各ユニットの作業機能は、直接的には全て各ユニットに内蔵される専用スレイブCPU44a、44b、46により制御される。各ユニットのスレイブCPUに管轄される、各作業を担当する複数のマイクロチップの役割分担は基本的に上記第3図図示の実施例と同一である。

マスターCPU42は主に各スレイブCPU44a、44b、46を統括する。またマスターCPU42はディスプレイ用のマイクロチップを直接管轄し、測定ユニットに設けられたディスプレイ（図示せず）において収集及び記憶情報を表示する。

各ローダユニットのスレイブCPU44a、44bに

は4つのマイクロチップ61a-64a、61b-64bが従属する。第1チップ61a、61bは両カセット載置台6昇降用のインデクサを担当し、カセット7a、7bの所定の棚をウェハ取出し/挿入位置にセットする。第2チップ62a、62bは真空吸着フォーク11の作動を担当する。第3チップ63a、63bはプリアライメントステージ15の作動、即ち、この回転動作を担当する。第4チップ64a、64bはアーム17の作動、即ち、アーム17のZ方向、ハンドリング、及び0方向の動作を担当する。ローダユニットのスレイブCPUにはまた、プリアライメントステージ15上のウェハを検知する為のセンサ65a、65bが従属する。

測定ユニット30aのスレイブCPU46には2つのマイクロチップ71、72が従属する。第1チップ71は測定ステージ32aのX方向及びY方向の動作を担当する。第2チップ72は測定ステージ32aのZ方向及び0方向の動作を担当する。第1測定ユニット30aのスレイブCPU46にはまた、測定ステージ32a上のウェハを検知する為のセンサ73が



従属する。

上記のように1測定ユニットに対して、複数のロードユニットを配置したプローブ装置によれば、種々のサイズ及び品種のウエハを、測定ユニットのプローブカードを交換することにより、1つの測定ユニットで処理することが可能となり、高価なクリーンルームにおはける占有スペースを削減することが可能となる。

以上本発明の詳細は、添付の図面に示される望ましい実施例に従って説明されてきたが、これら実施例に対しては、本発明の範囲を逸脱することなく種々の変更、改良が可能となることは明白である。

例えば多品種のICについて測定するため、対応するプローブカード収容棚を設け、このプローブカード収容棚から自動的に所望するプローブカードを選択交換するプローブカードの自動交換を設けた場合、この自動交換プログラムをスレイブCPUで構成するようにしてもよい。

(発明の効果)

この発明のプローブ装置は以上のように構成したので、プローバ部のパラメータを変更するだけで種々のウエハあるいはテストに対応することができる。

しかも、ウエハの種類やテストの種類に応じていちいち複数のプローブ装置にウエハをセットする必要がなく、簡易迅速にテストすることができるようになった。

また、1つのロード部、複数のプローバ部のそれぞれが独自の管理手段を備えているので、維持管理やテスト項目の変更等にも速やかに対応できるようになった。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係るプローブ装置の一実施例として、1ロードユニット、2測定ユニットを有するタイプの装置における外観を示す概略平面図。

第2図は第1図の正面図。

第3図は第1図装置の制御システムを示す図。

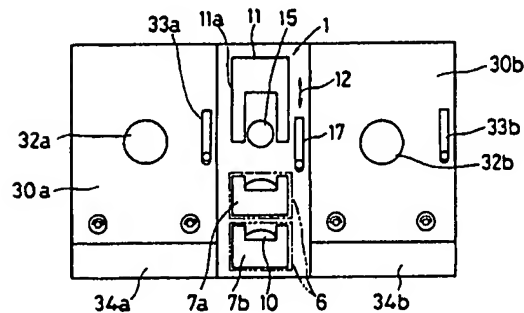
第4図は第1図装置の制御プロセスのフローチ

ャート。

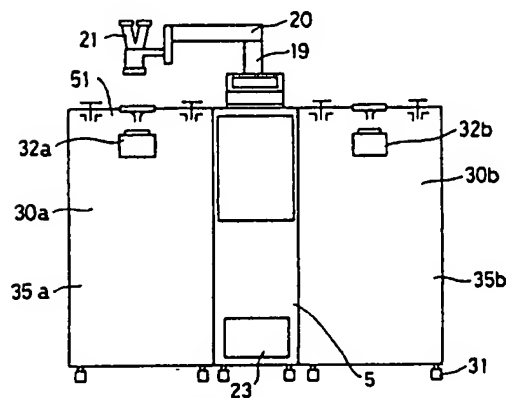
第5図は、第1図装置の制御系統説明図。

第6図は、第1図の他の実施例を説明するための制御システムを示す図である。

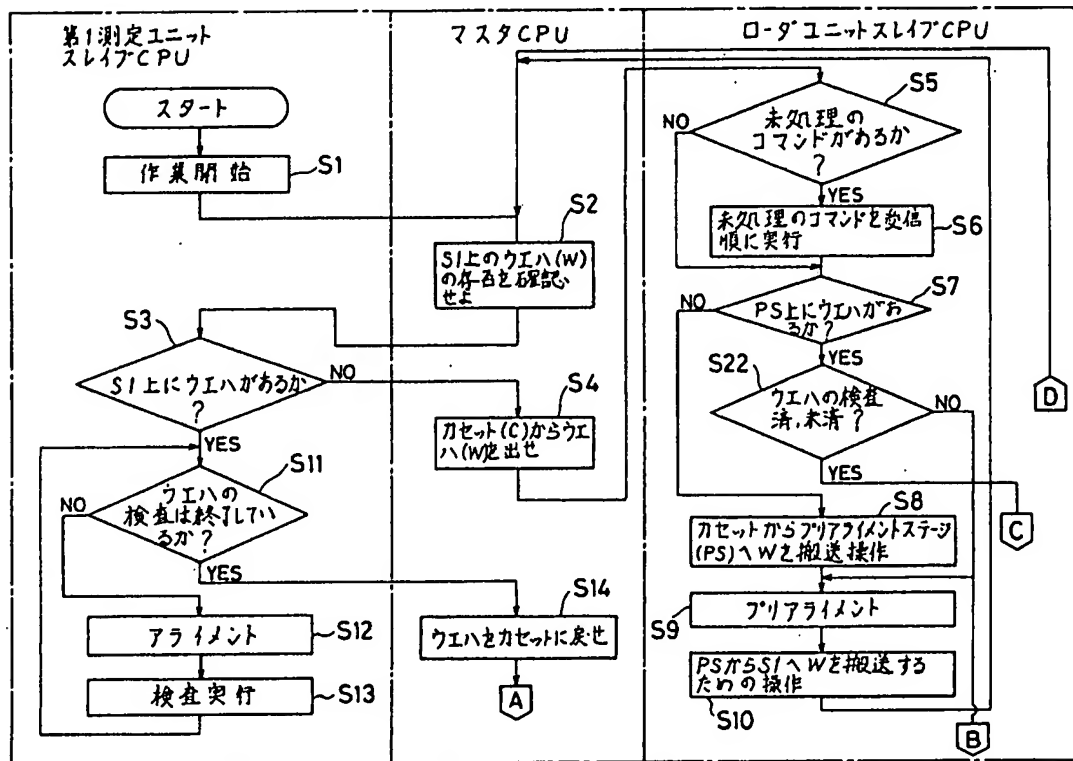
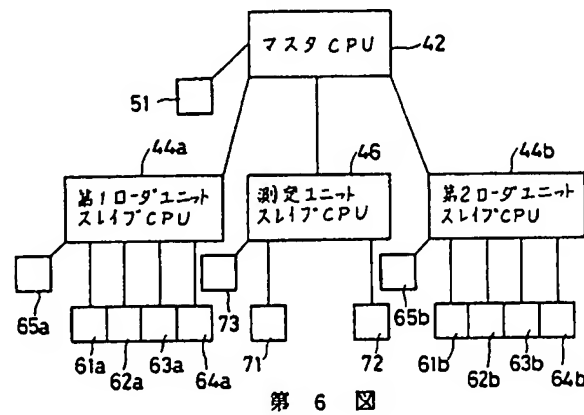
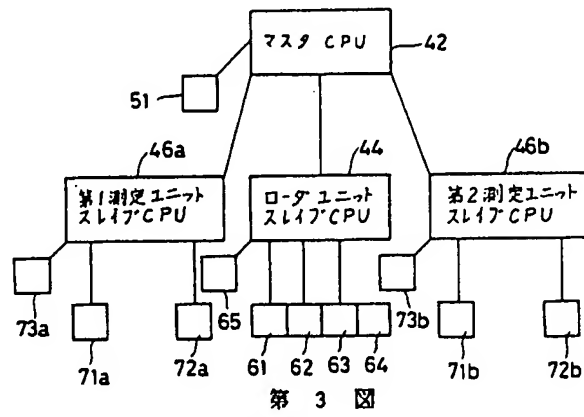
特許出願人 東京エレクトロン株式会社

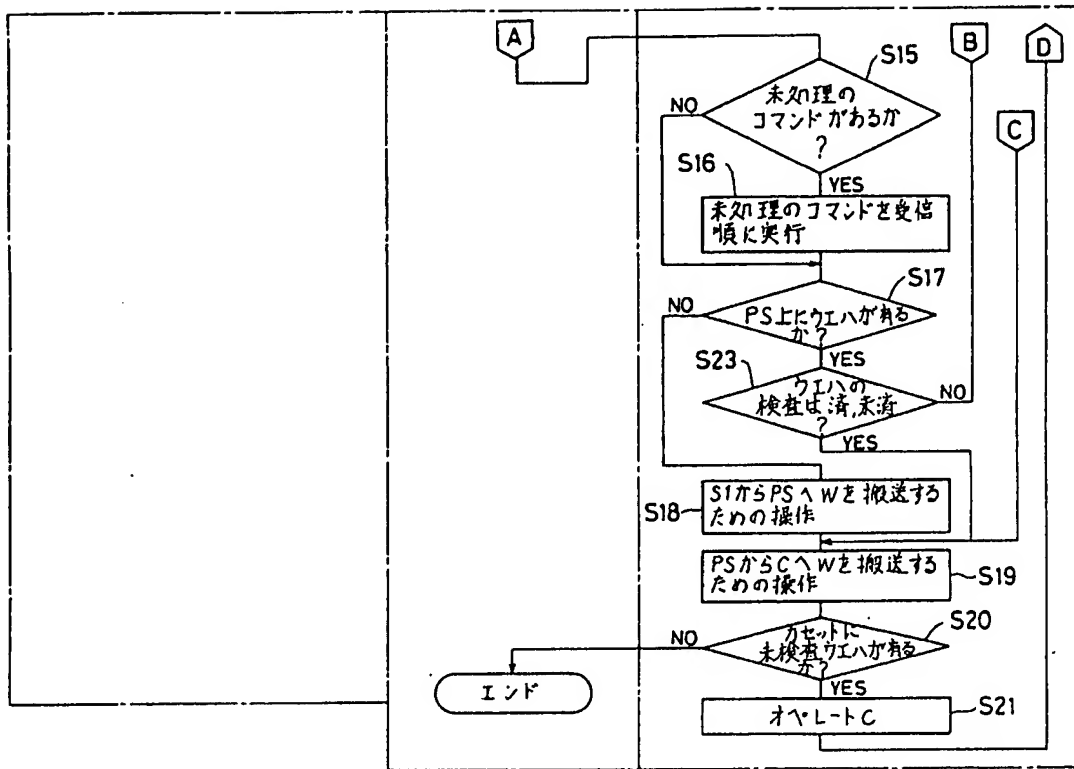


第 1 図

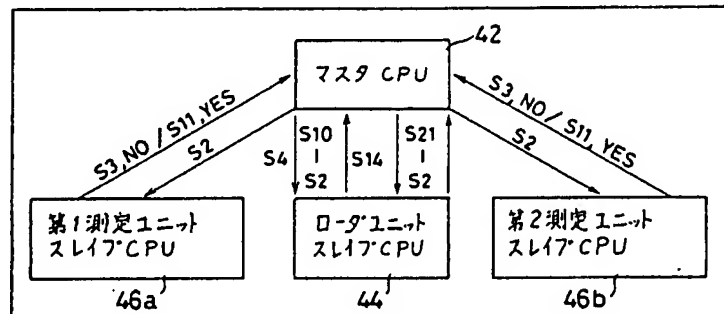


第 2 図

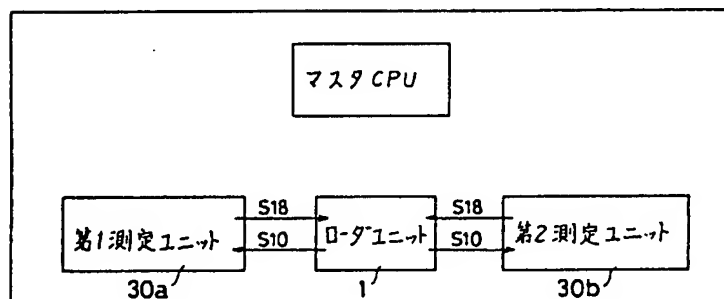




第 4 図 (B)



第 5 図 (A)



第 5 図 (B)

第1頁の続き

⑦発明者	飯島	俊彦	東京都新宿区西新宿1丁目26番2号 東京エレクトロン株式会社内
⑦発明者	丹羽	慎治	東京都新宿区西新宿1丁目26番2号 東京エレクトロン株式会社内
⑦発明者	渡辺	哲治	東京都新宿区西新宿1丁目26番2号 東京エレクトロン株式会社内
⑦発明者	坂川	英生	東京都新宿区西新宿1丁目26番2号 東京エレクトロン株式会社内
⑦発明者	佐藤	哲男	東京都新宿区西新宿1丁目26番2号 東京エレクトロン株式会社内